1Ш

УДК 004.86681.518

А.И. Шевченко, И.С. Сальников, Р.И. Сальников
Институт проблем искусственного интеллекта МОН Украины и НАН Украины,
г. Донецк, Украина
iss@iai.donetsk.ua

Задачи и вопросы экспериментального поиска алгоритмов интеллектуального творческого процесса человека как прототипа машинного интеллекта

В статье рассматривается возможность постановки и проведения экспериментов по выявлению некоторых особенностей алгоритмических процессов человеческого интеллекта при выполнении им творческих функций различного характера. Эксперименты преследуют цель получения конкретных сведений, позволяющих развивать концепцию «искусственной личности» в сфере творческой деятельности.

Введение

Концепция «искусственной личности», выдвинутая первыми двумя авторами настоящей статьи и впервые обсуждавшаяся на VI Международной научной конференции «Знание – Диалог – Решения» (г. Ялта, АР Крым, 15 – 20 сентября 1997 года), в настоящее время получает второе рождение в связи с возникновением большого интереса к антропоморфным и гуманоидным роботам и проблемам сознания, особенно творческого сознания и творческого интеллекта во всех сферах и формах общественного сознания: науке, искусстве, религии [1]. Движение этих форм сознания является одним из главных факторов развития как естественных личностей, так и их моделей в форме искусственных машинных систем: антропоморфных искусственных личностей-роботов и виртуальных робототехнических систем.

В отличие от антропоморфной искусственной личности, виртуальная все свои органы и элементы только имитирует в форме изображений, однако процессы переработки информации по их результативности вполне реальны и правдоподобны. Наиболее приемлемой формой стыковки возможностей машины и человека в системах искусственного интеллекта было бы разумное сочетание этих личностей, начиная от простого разделения функций и до интерактивного или даже симбиотического взаимодействия и существования их в объектно-информационной среде, обладая для этого соответствующими уровнями физических и умственных возможностей.

Наиболее сложной проблемой концептуального конструкта искусственной личности есть вопрос о придании ему творческих функций. В настоящее время можно лишь говорить о том, что граница интерактивного участия конструкта в творчестве является подвижной и устремлена от нуля творческих возможностей к их максимуму-единице по аналогии с рóботоспособностью. Если принять рóботоспособность человека за единицу, то рóботоспособность конструкта будет находиться где-то в движении от нуля к этой единице. При сравнении духовности конструкта и человека можно говорить о процессах иррационального познания человеком некоторых проблем

реальности, а поскольку конструкт, говоря принципиально, не может возникнуть как объект без человека, то следует думать, что последний способен придать некоторым его функциям иррациональный характер, то есть сделать конструкт в какой-то мере «духовным».

В связи с тем, что творческие процессы охватывают все сферы общественного сознания: и науку, и искусство, и религию, целесообразно будет поставить вопрос о том, насколько в алгоритмах разрешима сфера творчества, чтобы быть или стать машиной, тем более, что интеллектуальная сознательная деятельность строится только на основании известных алгоритмов её исполнения или реализации. Серьёзным основанием для выявления этих особенностей творческих процессов могут служить только результаты их экспериментального исследования.

Чтобы было яснее, что такое творчество и не было разночтений при трактовке и обсуждении результатов эксперимента, необходимо договориться о понятиях, как говорил ещё Декарт.

Основные понятия и определения творческой личности

В наше время существуют две основные точки зрения на творческую личность [2]. Согласно одной из них, креативность или творческая способность в той или иной степени свойственны каждому нормальному человеку. Она так же неотделима от человека, как способность мыслить, говорить и чувствовать.

Взгляд на креативность как на универсальную черту личности человека предполагает определённое понимание творчества. *Творчество предполагается как процесс создания чего-либо нового, причём процесс незапрограммированный, непредсказуемый, внезапный*. При этом не принимается во внимание ценность творческого акта и его новизна для большой группы людей, для общества или человечества. Главное, чтобы результат был новым и значимым для самого «творца». Самостоятельное оригинальное решение школьником или студентом задачи, имеющей ответ, будет творческим актом, а самого его следует оценивать как творческую личность.

Согласно второй точке зрения, не всякого (нормального!) человека следует считать творческой личностью или творцом. Подобная позиция связана с другим пониманием природы творчества. Здесь помимо незапрограммированного процесса создания нового принимается во внимание ценность нового результата. Он должен быть значимым или общезначимым, хотя масштаб его может быть различным. Важнейшей чертой творца является сильная и устойчивая потребность в творчестве. Творческая личность не может жить без творчества, видя в нем главную цель и основной смысл своей жизни.

Состояние проблемы и постановка задач исследования

Проблема раскрытия алгоритмов процессов, которые сопровождают и реализуют интеллектуальную творческую деятельность человека, в частности, инсайтов, озарений и других проявлений мозговой активности, которая приводит к формированию знаний или решений в вербально-логических или пространственно-образных модальностях, остаётся до сих пор тайной за семью печатями, несмотря на то, что к её решению обращались в своё время такие известные и даже гениальные учёные, как фон Гумбольт, Г.Г. Шпет, Карл Юнг, А.А. Ухтомский, Б.П. Денике, С.Л. Франк и другие выдающиеся учёные, мыслители, поэты и философы, в том числе и нашего времени [3-5].

Известного российского философа Б.М. Кедрова эти вопросы занимали всю жизнь как в сфере анализа процессов творчества вообще, так и конкретные вопросы открытия Периодического закона химических элементов Д.И. Менделеевым, в частности.

Известны результаты исследований профессионального психолога Макса Вергеймера научного творчества Альберта Эйнштейна и его инсайтов в период создания теории относительности.

Тех или иных аспектов проблемы творчества касались и великие поэты-классики и поэты современные: А.С. Пушкин, М.Ю. Лермонтов, И.В. Гёте, А. Данте, Андрей Белый, Борис Пастернак, В.В. Маяковский, О. Мандельштам и другие.

Известный российский психолог В.П. Зинченко считает, что как вы не назовёте акт творчества – инсайтом, открытием, озарением, интуицией – он упрямо сохраняет свою тайну и всегда оставляет простор для высказывания самых различных гипотез психологии творчества [6].

Сам В.П. Зинченко является автором одной из таких гипотез, сущностью которой есть представление, что наука определяется качеством интеллекта её носителей, мышление связано с предметными и трудовыми действиями, с изобретениями, с конструированием «в уме» идеализированного проекта будущего результата творчества, что компонентами его есть операции манипулирования образами – *mental rotations*, визуальное оперирование, генетически связанное с мануальным, с предметным; действие может стать знаком, символом, текстом, танцем, может принять свойство абстракции, породить её и поделиться с нею зрительным образом и словом. Свою гипотезу профессор В.П. Зинченко формулирует как «*взаимодействие внешней и внутренней форм психического в контексте проблемы творчества*». Существует многочисленная литература, рассматривающая различные аспекты проблемы творчества, но вся она только подтверждает справедливость высказывания философа Б.М. Кедрова: комплексное изучение творчества к этому времени остаётся сверхзадачей современной науки.

В проекте, который рассматривается в настоящей статье, авторы предполагают выполнить экспериментальные и теоретические исследования интеллектуально-творческих процессов человека, который формирует новые знания и решения вербально-логического или пространственно-образного характера в своём восприятии объективной реальности, или во внутреннем мышлении в разнообразных ситуациях и обстоятельствах, в том числе при идентификации неизвестных ему объектов, восприятии художественных образов, создании прозаических и стихотворных текстов, формировании новых понятий и тому подобное.

Главной задачей и предназначением проекта является получение новых знаний об интеллектуальной деятельности человека, когда он создаёт новое или принимает новые решения в разнообразных ситуациях, в том числе при работе с определёнными и неопределёнными объектами, выясняет возможности преобразования внутреннего языка и процесса мышления во внешний интеллектуальный процесс творческой мысли и результатов её представления в разных формах.

Основным заданием проекта было на основании выявленного современного состояния исследований тайн творческих процессов (их внутренних и внешних форм, слов, образов, действий, мыслей, чувств, этапов творчества, инсайтов, невербальных внутренних слов, смыслов, мыслеобразов и др.) разработать комплекс экспериментов, которые бы позволили накопить объективный материал по творческим процессам разнообразного характера и дать какие-либо предварительные оценки алгоритмической разрешимости операций творческого характера, которые выполняет человек, решающий различные задачи творческого характера.

Из этого класса задач были выбраны следующие:

– *выявление характера восприятия неидентифицируемых объектов человеком* неортодоксального мышления либо незаангажированного чужой мыслью в результате обучения или других способов навязывания мировоззрения или методологии принятия решений и создания благоприятных для не ответов целевого типа;

– *выявление возможностей формирования новых понятий неидентифицируемой сферы исследований или неидентифицируемой реальности*, в том числе экспериментальное описание неидентифицируемых объектов как абсолютно новых или до времени эксперимента невиданных или неслыханных;

– *выявление творческих возможностей человека при персональной переработке стихотворных текстов-стихотворений в образы художественного типа* на примерах конкретных текстов-стихов известных авторов-поэтов;

– *выявление способностей человека к творческому описанию наперёд заданного комплекса образов или картин высокохудожественного содержания* и исполнение его с помощью прозаического или стихотворного текстов;

– *выявление возможностей синтеза нового решения существующей наперёд заданной проблемы творческого поиска* в ограниченном пространстве;

– *разработки имитационных функциональных моделей систем, которые способны к анализу и синтезу текстовых материалов прозаического или стихотворного форматов* как одной из предполагаемых гипотез интеллектуально-творческого процесса человеческого творческого мышления;

– *разработки специального текста-теста для выявления словарного запаса слов разной морфологии при формировании стихотворных текстов* обыкновенным человеком-непрофессионалом, например, студентом-первокурсником или школьником и его способностей к стихосложению: ощущение ритмики текста, рифмы, мелодичности и т.п.

– *разработки математических моделей функционирования нейронных структур человеческого мозга или его нервной системы* в различных состояниях интеллектуальной деятельности или мышления, в том числе творчества.

Оценка возможностей решения задачи

Выдвигая проект, авторы исходили из того, что несмотря на богатую историю попыток решения проблемы творчества, в том числе и попыток последних лет, полагаясь на использование методов искусственного интеллекта, кибернетики и средств вычислительной техники и особенно современных компьютеров большой мощности и расширенных возможностей, проблема имеет характер не процесса, который обсчитывается или подсчитывается по каким-либо математическим формулам, а есть состояние человека, который взаимодействует со своей окружающей внешней и внутренней средой, с особенностями функционирования его мозга, особенностями восприятия информации и другими психофизиологическими функциями человека, который творит или создаёт новые знания, или формулирует разнообразные тексты или образы или другие реальные формы вербально-логического или пространственно-образного характера.

Кроме того, авторы исходят также из того, что так или иначе, а творческий процесс в той или иной мере отображается на показателях или характере функционирования его мозга, его доминанте. Авторы исходят из представления, что существует возможность вывести информацию из глубин подсознательного в мир интеллектуального и существует эксперимент по реализации этого взгляда или гипотезы.

В связи с тем, что творчество ещё не описано какой-нибудь формальной теорией, оно требует проведения разнообразных экспериментальных исследований с целью подтверждения или опровержения выдвинутых к этому времени гипотез или взглядов на базе известного принципа «парадокс исследования», когда приходится уточнять, изменять, дополнять и т.п. известные взгляды и допущения, что делают теорию или гипотезу более правдоподобной. Не исключается при этом и идея полного перехода к новым взглядам по аналогии, что имела место в физике при переходе от классической физики к новой релятивистской, которые не отменяли одна другую, а владели своими правами на существование в определённых ситуациях и процессах.

Авторы склонны к тому, что теория искусственного интеллекта и теория творчества как её составляющая требуют новых идей, взглядов и новых экспериментов, чтобы, в конце концов, существенно продвигаться путём её научного обоснования. При этом не исключаются так называемые «безумные идеи», о которых в своё время Нильс Бор, известный физик-лауреат Нобелевской премии, говорил: «Нужно только смотреть, достаточно ли они безумны, чтобы быть новыми».

Субъекты и объекты экспериментирования

В соответствии со взглядами авторов на то, что субъекты и объекты экспериментирования, с одной стороны, должны быть достаточно простыми и, с другой стороны, отражать сущность процессов творчества, они были выбраны следующим образом. Субъектами являлись студенты-первокурсники, обучающиеся в области информатики, программирования и искусственного интеллекта в государственном вузе. Их положение первокурсников давало возможность экспериментаторам иметь субъекта-человека с неустоявшимися взглядами на проблемы, которые ещё не были им хорошо знакомы, не устоялись в памяти и не были затронуты ортодоксальными идеями и взглядами, скажем, преподавателей этого вуза, то есть можно было считать, что «творчество» каждого субъекта экспериментирования было относительно свободно и незаангажировано волей другого лица, что очень важно для получения более или менее объективных результатов или данных эксперимента. Дополнительным стимулом свободного излияния творчества было подтверждение преподавателя о беспоследственной оценке выполнения заданий, а только лишь учитывалось как «выполненное» или «невыполненное», то есть применялась форма оценки задания «зачёт».

С другой стороны, все задания были достаточно просты и, короче говоря, выполнимы любым студентом с любыми творческими способностями. Мы не требовали творчества, если можно так выразиться, уровня скрипки Паганини, кисти Рафаэля, резца Торвальдсена, гения Пушкина или Ломоносова, математики Винера или Гаусса, конструктивных способностей Глушкова или Тьюринга. Фактически речь шла о проявлении элементарных творческих способностей или креативности как универсальной черты личности обыкновенного человека с нормальными интеллектуальными данными и психикой.

Суть эксперимента состояла в преобразовании задаваемых модальностей одного класса в модальности другого класса, а именно:

– *изображения или сцены в соответствующий текст описания с распознаванием объектов*, в нашем случае изображённых на художественно выполненной картине, описание пейзажа местности многопланового характера, определения эпохи или времени действия, предметов обихода, одежды и действующих лиц, определения этнических признаков, социального элемента, представленного на картине, деревьев, другой

растительности, морских и горных пейзажей, времени года и времени суток и других видимых и невидимых (примысливаемых) элементов, которые мог извлечь непрофессионал в области живописи, истории или этнографии и других наук и ремёсел, от которого только и требовалось, что, выступая в качестве сознательной машины-человека, представить в письменном виде воспринятые с картины и преобразованные в его мозгу вещи и мысли вслух, порождённые специально выбранной для этих целей картиной русского художника-портретиста Генриха Семирадского «У источника», где всё представлено в достаточно простом и ясном виде и в жанровом стиле исполнения классических произведений XIX века;

– *текста в изображения, в данном случае стихотворного, соответствующие каждой строке стиха*. Если в первом случае преобразовывалась пространственно-образная модальность в вербально-логическую, то во втором случае, наоборот, вербально-логическая модальность стиха как объекта в пространственно-образную модальность изображения каждой строчки стиха. В качестве объекта преобразования было выбрано стихотворение поэта Сергея Есенина «Глухари», написанное им в 1910 году в возрасте 15 лет, и содержащее много элементов различного рода, как легко поддающихся изображению, например, пейзажи, так и трудно поддающиеся тексты абстрактного или даже философского характера. Общий объём изображения текста – двенадцать строк. Многие строки фактически представляют собой алгоритмы мнимых или реальных действий или чувств, понятных нашим информантам-студентам, которые должны были выполнить это задание. К изображениям не предъявлялось каких-либо особенных требований по исполнению, разве что только то, что они должны были быть. В отличие от предыдущего задания, которое можно было выполнять дома по памяти или в аудитории с натуры, настоящее было более сложное по исполнению;

– *текст в текст, в нашем случае нужно было выполнить трёхъязычный перевод любого по выбору учащегося стихотворения* с русского на украинский и английский, с украинского на русский и английский или с английского на украинский и русский, по выбору самого информанта; проверялась в письменном виде способность интеллекта работать с текстами одной семантики, но разных форм представления или языковых модальностей, фактически способность к переводу текстов близких и далёких по языку к родному, вариабельность языковых конструкций с одинаковой семантической значимостью, фактическое знание иностранного или близкородственного языков;

– *текстовое описание неизвестной информантам технической конструкции достаточно сложного типа и словесно и функционально неидентифицируемой, то есть абсолютно новой для глаза и мысли*. Требовалось дать техническое название этой конструкции, технически описать или описать в технических терминах, определить её предназначение, описать структуру и возможные функции, форму и содержание мыслей о ней. Оценивалось восприятие человеком нового, его реакция на него, а также умение схватывать сущность объекта и кратко технически описывать его за определённое отведенное время. В качестве неидентифицируемого объекта было представлено устройство или конструкция так называемых «антимеханизмов» или «антисистем», суть которых состоит в том, что они как механизмы или системы не работают, а всего лишь представляют себя. Антимеханизмы собираются из различного рода известных частей или элементов, к которым предъявляется единственное требование, чтобы они образовывали единую конструкцию и собирались из бывших в употреблении компонентов и производили ложное впечатление чего-то значительного и весьма полезного и в то же время загадочного и таинственного. Особенностью антимеханизмов и антисистем является их повторная невоспроизводимость в реальной физической форме.

В этом отношении они больше всего напоминают произведения искусства в современных формах и способах исполнения (поп-искусство, авангард-искусство и т.п.). Антимеханизм для представления студентам во время проведения эксперимента был специально изготовлен одним из авторов настоящей статьи (И.С. Сальниковым). Для случая виртуального общения с ним допустимо использование видеороликов или объёмных фотографий его чёрно-белого или цветного изображения;

– *конструирование антропоморфного робота гуманоидного типа или технического с интеллектуальными функциями по усмотрению самого информанта* относительно формы его исполнения, элементов конструкции, вида материала и его компоновки и среды его функционирования и целей, и задач, для решения которых он предназначен: производство, быт, развлечение, учёба, военные цели, безопасность и т.д. Наряду с изображением конструкции должно было быть представлено и её описание с указанием функционального предназначения; целью эксперимента было выявление способности информантов к одновременному вовлечению пространственно-образного и вербально-логического мышления в процессах творчества с наперёд заданной целью и областью организации творческого процесса;

– *конструирование стихотворного текста по заданной ритмике стиха и конструкции строк стиха, а также рифме строк*; преследовалась цель выявления словарного запаса информантов и их способности чувствовать ритм стихотворного текста, умения находить для пропущенных элементов строки подходящие слова или сочетания слов преимущественно подходящего по смыслу круга, хотя и не запрещалось вводить слова, которые нарушали общий смысл стихотворных строк, предлагавшихся для доработки, вплоть до полной абсурдности с точки зрения семантики, допускалось использовать имена существительные, прилагательные, глаголы, междометия, предлоги, союзы и другие грамматические формы в рамках допустимых конструкций стиха, предполагалось и выявление оригинальности поэтического мышления информантов – оригинальность конструкций-вставок;

– *формирование новых понятий как творческого процесса на примере представления письменного описания-разработки таких понятий, как «естественный интеллект» и «искусственный интеллект»* без использования книжных или каких-либо источников информации, фактически необходимо было это сделать экспромтом в течение одного часа максимум; целью задания было установление запаса научных терминов у информантов и оценка их способности реализовать эту терминологию в процессе творческого овладения или «конструирования» научных понятий, которые у них на слуху и они же являются их обладателями как по интуиции, так и по научению; выбор понятий определялся как будущностью информантов как специалистов в области информатики и искусственного интеллекта, так и значительной неопределённостью понятия «интеллект» в научной литературе и его очень большой вариабельностью – порядка сотен различных научных трактовок;

– *моделирование процесса мышления при выполнении творческих операций с использованием абстрактных средств современного или классического типа* информационных средств и других, доступных информантам первого курса Университета информатики и искусственного интеллекта; целью построения моделей явилось получение инструмента, позволяющего в количественной форме представлять процесс преобразования информации, или сигналов, или сообщений на уровне соответствующих структур и элементов плексуса мыслительных процессов человека: отделов мозга, нейронов мозга и т.п.

Оценка предварительных результатов экспериментирования

В связи с тем, что в настоящее время продолжается тщательная обработка результатов экспериментирования, в настоящей статье будет дана только некоторая первичная и предварительная оценка результатов его проведения и приведены общие или уже твёрдо установленные следствия, которые, по мнению авторов, уже не могут быть опровергнуты научными доказательствами от противного в противоречии здравому смыслу или обыкновенной логике здравого ума, ибо эмоциональная составляющая проведения эксперимента не может быть подвергнута формальной обработке.



Г.И. Семирадский. «У источника», 1898
(http://www.artsait.ru/foto.php?art=s/semiradsky/img)

Описания картины «У источника» Г.И. Семирадского у всех информантов получились достаточно однообразные, хотя и не лишённые творческого подхода к восприятию представленной там «сцены»: девушки, мальчик, козы, деревья, море, горы, цветы, кувшин, источник, львиная голова, солнечный день и т.д. Фактически фотоизображение увиденного без отображения того содержания картинки-мечты Семирадского, которое они должны были добавить из своего запаса знаний или информации, которую можно было извлечь из памяти, если, конечно, она там имелась, а при случае и из сети Интернет или чтения соответствующей литературы: авторство, жанр, плэнерность, античность, планы, исторический период, страна, школа живописи, другие картины художника, элементы биографии и др. Творческий элемент свёлся к простому перечислению воспринятого глазом изображения и перевода его с помощью неизвестных средств мозга или другого какого-либо аппарата человеческого организма в прозаический текст (стихотворных текстов не оказалось, хотя картина вполне лирична и могла бы вызвать определённые лирические чувства и даже интимную лирику). Скорее всего здесь сказался подбор информантов, которые не специализи-

руются на художественном восприятии действительности, а всего лишь готовятся к достаточно прозаической, хотя и не исключающей романтизма, профессии специалистов по программному обеспечению систем информатики. Ниже приведены краткие сведения о художнике Семирадском как возможное расширение творческого подхода к описанию его картины «У источника» (1898).

Краткие сведения о художнике Г.И. Семирадском

Семирадский Генрих Ипполитович (1843 – 1902) – выдающийся русский художник-портретист – родился в семье полкового врача-поляка. Детство и юность провёл в Харькове (Украина). Первые навыки в живописи получил в местной гимназии под руководством ученика К.П. Брюллова Д.И. Безперчия, которого позже называл единственным своим учителем.

В 1860 году по настоянию отца поступил на физико-математический факультет по разряду естественных наук. Спустя четыре года будущий певец античной красоты получил степень кандидата за «рассуждение» на тему «Об инстинктах насекомых». И тут же уехал в Петербург, где определился вольноприходящим в Академию художеств (АХ) и вскоре, показав блестящие успехи, сумел стать учеником этой академии.

В 1870 году ему присудили большую золотую медаль за конкурсную картину «Доверие Александра Македонского к врачу Филиппу» с правом на шестилетнее пребывание за границей. В Мюнхене – втором после Парижа художественном центре Европы – он написал своё первое крупное произведение – «Римскую оргию блестящих времён цезаризма» (1872). Картина имела успех, её приобрела Петербургская АХ, что позволило художнику переехать в Италию. В Риме, где всё живёт и дышит искусством, воспоминаниями об античности, Семирадский остался на долгие годы и в России бывал лишь изредка. Но это не помешало ему получить все возможные звания живописца Петербургской Академии художеств. На всемирных выставках его работы представляли русскую школу живописи. Он не относился ни к одной из национальных художественных школ, скорее всего, был интернационалистом и был одним из ярчайших представителей позднего европейского академизма, который внёс в академическую традицию живописность, плэнерные начала, главенствующую роль пейзажа.

Семирадский – мастер создания атмосферы, атмосферы природной и атмосферы действия, соединённых с занимательным сюжетом. Круг его сюжетов достаточно узок: евангельские, эпизоды античной истории и сцены из повседневной жизни античных времён – античный жанр: картины: «Христос и грешница» (1872), «Христос и самаритянка» (1890), «Светочи христианства. Факелы Нерона» (1876), «Фрина на празднике Посейдона в Эливсине» (1889), «По примеру богов» (1879), «Танец среди мечей» (1881), «Песня рабыни» (1884), «У источника» (1898) и другие, в которых на фоне прекрасной природы показана и реальная жизнь, какой, вероятно, никогда не было в действительности – жизнь-мечта. Кульминацией творческой деятельности Семирадского стала прославленная «Фрина…». Это огромная с многочисленными в полный рост (до 30) фигурами картина. Это художественный манифест Семирадского, его программа. Здесь воплощена вожделенная цель и мечта всего творчества Семирадского, явление, откровение красоты в мире. Представлен реальный исторический эпизод. В Эливсине на празднике Посейдона греческая красавица гетера Фрина на мгновение сбросила с себя одежды и предстала перед народом как земное воплощение богини любви и красоты Афродиты (позже Фрину привлекли к суду за «оскорбление богов»). Несмотря на всевозможную критику, «Фрина…» почиталась среди современников бесспорным шедевром, а её творец – гением. Умер Семирадский в 1902 году. Был похоронен в Варшаве, но годом позже останки художника были перевезены в Краков и перезахоронены в костёле «На Скалке», где покоятся многие знаменитые поляки. Кстати, Семирадский подарил Краковскому музею своих «Светочей…», которые принесли ему звание профессора и Гран-при на Всемирной выставке в Париже.

При переводе текста в изображение было получено большое разнообразие картинок-рисунков, практически не повторяющихся от одного информанта к другому, которые смело можно назвать творческими работами авторов, индивидуально перерабатывавших одни и те же тексты, в данном случае 12 строк стихотворения Сергея Есенина «Глухари», в совершенно разные изображения, отображавшие смысл

этих строк: от абстрактных до изображающих конкретные явления природы и быта, в том числе известные людские отношения, в частности взрослеющего подростка и окружающей его человеческой и природной среды. Эти отношения нашли благоприятный отклик в душах информантов, которые по своему возрасту были близки к возрасту самого автора представленных для преобразования стихотворных строк. Проявились случаи даже высокохудожественного изображения, то есть почти готовые иллюстрации стихотворения по каждой из его строк как чёрно-белые, так и многоцветные. В данном случае знаний и умений хватило для выражения творческих возможностей информантов независимо от их знаний и интеллектуальных возможностей в области рисования и понимания текста. Неявные алгоритмы-преобразователи вербально-логического в пространственно-образное сработали одинаково хорошо и показали, что они существуют у каждого информанта и способны при необходимости срабатывать.

Перевод текста на одном языке в тексты на других языках как одна из форм проявления творчества и показатель глубины освоения языка информантами показал, что, несмотря на свободный выбор исходного стихотворного текста (стихотворения), фактически оригинального и индивидуального перевода текстов не получилось. Переводы либо заимствовались, либо имелись всего-навсего подстрочные переводы (подстрочники), не передающие стиля и семантики текста переводимого поэта. Близкие по родству языки: русский – украинский ещё позволяли сохранять дух и смысл стихотворений, но неродственные: английский – украинский и английский – русский, особенно в обратном переводе на английский язык совершенно терялись как стихотворения определённого поэта. Можно утверждать, что овладение иностранными языками является формальным и далеко от того, чтобы говорить о мышлении на этих языках, когда их изучают в наших школах и неспециализирующихся на языках вузах.

Представленные информантами текстовые описания неизвестной им технической конструкции достаточно сложного типа, или антимеханизма, резко разделило всех на отдельные индивидуальности различных типов: фантазёров и реалистов, художественно и технически мыслящих и воспринимающих новое и необычное, абстрактно и конкретно мыслящих, вербально-логических и пространственно-образных представителей рода человеческого, способных давать соответствующие воспринимаемому названия и совершенно далёких от этого, владеющих богатым или бедным словарным запасом слов и умением их соединять в определённые конкретные названия для обозначения идентифицируемого объекта или технической конструкции.

При эскизном конструировании антропоморфного робота информанты проявили большое разнообразие конструктивных творческих способностей индивидуального характера без повторения какой-либо из поданных конструкций. Многие из конструкций были достаточно оригинальны вплоть до «нарочно не придумаешь» и «ни там ни здесь не найдёшь». Исходя из одной и той же идеи или одного и того же задания процесс конструирования у каждого разворачивался по-своему и в результате давал свою конструкцию, очевидно, снимая ту или иную эмоцию с мышления и превращая её в удовлетворяющий это мышление результат. Последний уже реализовывался в конкретные движения руки под управлением определённого интеллектуального алгоритма функционирования механических систем человека: рук, шеи, туловища, головы, возможно, конечностей-ног, если робот конструировался с педипуляторами-ногами, глаз и рта.

При конструировании стихотворного текста по заданной его структуре и ритмике стиха обнаружилось также большое разнообразие сочинителей, как владеющих, так и далёких от владения поэтическим словом, не говоря уже о тех, которые совершенно далеки даже от семантики стихосложения. Информанты обнаружили неодинаковость словарного запаса конкретных слов различных морфологических частей речи: глаго-

лов, прилагательных, имён существительных и различных их комбинаций с междометиями, союзами, предлогами в рамках заданной структуры стихотворения. Одним было безразлично, что получалось при вставках (даже нарушение ритмики стиха!), другие принципиально не могли нарушать её, видно, это вызывало у них отрицательные эмоции или какой-нибудь другой дискомфорт. Встречались отдельные случаи оригинального конструирования комбинаций частей речи при соблюдении ритмики стиха. Срабатывание алгоритмов выбора слов для вставок определялось мысленными операциями: «подходит» или «не подходит» данное слово по количеству его слогов в выделенный промежуток, соблюдается или не соблюдается нормальное ударение. В некоторых случаях и эти требования сознательно нарушались ввиду безразличного отношения к ритмике или смыслу стиха. Алгоритм терпел реорганизацию в угоду «натуре» пишущего или сочиняющего человека-информанта. Можно говорить о полусознательном или близком к сознательному конструированию стиха и о неизвестном алгоритме поиска слов и выражений в запасниках человеческой памяти, в том числе глаголов, имён существительных и прилагательных и их комбинаций с междометиями, предлогами, союзами и др.

Оценка представленных трактовок понятий «искусственный» и «естественный» интеллект показывает, что здесь не очень большое разнообразие (при известных сотнях различных трактовок). Сказывается недостаток специальных знаний, которые необходимо добавить к знаниям здравого смысла или здравого мышления. Но в целом в них есть много общего и объединяющего всех информантов в единую группу искателей истины, задумывающихся над научными понятиями и определениями, но ещё не владеющих способами их формирования, которые, как известно, не просты и до настоящего времени ещё более или менее чётко не определены, чтобы о них не говорить и не вести научные споры об их происхождении, эволюции и пр.

В области моделирования процесса мышления не было ни одного предложения, как это сделать, что для этого необходимо, какой гипотезы следует придерживаться и чего вообще можно достигнуть в результате такого моделирования. Это фактически был тот случай, когда начинающим учёбу студентам предлагают ещё не решённые в науке задачи иногда по ошибке, а иногда сознательно, полагаясь на то, что в состоянии стресса от возможности не решить задачу и получить отрицательную оценку мозг за счёт своих сознательных действий превращает бессознательное в интеллектуальное и, используя свои неизвестные методы или физиологические процессы, находит положительное решение задачи. Однако это случается очень редко. Это уже относится к процессам инсайта, интуиции, озарения, процессам возникновения новых идей, творческих достижений, изобретений и открытий в науке и технике, проблемам гениальности и пр. К сожалению, среди информантов проводимого авторами эксперимента таковых не оказалось, однако такого рода агрессивные нападения на мозговые структуры неортодоксального юного организма вполне допустимы и могут давать положительные результаты. Как говорил когда-то Альберт Эйнштейн: все наши открытия – это наши предрассудки, которые у нас возникли в наши 18 лет.

Заключение

Обобщая весь комплекс экспериментов, проведенных с целью выяснения алгоритмов интеллектуального творчества человека как прототипа машинного интеллекта, можно считать установленным, что эти алгоритмы существуют, но как они функционируют, какие последовательности операций и сами эти операции неизвестны, то есть на уровне интеллекта эти алгоритмы ещё нельзя реализовать как сознательные действия человека или формальные действия машинного интеллекта.

Возникают вопросы о том, как из бессознательной сферы человеческого мышления переходить (или переводить процессы) в её сознательную сферу. Насколько разрешима эта задача в рамках экспериментов с живым человеком, выполняющим творческие операции разнообразного типа, переводящие информацию одной модальности в информацию другой модальности, и существуют ли такие модальности, которые дают возможность раскрывать алгоритмы их преобразований одной в другую: текст в образ, образ в текст, текст в текст, образ в образ, образ в мысль, текст в мысль, мысль в текст, мысль в образ и т.п.

Авторы считают, что конструирование определённых творческих «чёрных ящиков», имитирующих творчество человека как прототипа машинного интеллекта, создаёт дополнительные возможности в поисках алгоритмов творчества или, по крайней мере, даёт возможность тестировать творческие способности человека как искусственной творческой личности: учёного, поэта, или писателя, человека искусства или иррационалиста, то есть пробиваться в сферы объективного, субъективного, иррационального и полученные результаты «пристраивать» к создаваемым моделям или конструкциям искусственной личности во всём многообразии её возможностей и в конце концов её создать или сконструировать как определённый реальный или виртуальный механизм, может быть, антропоморфного типа или гуманоида.

Литература

1. Шевченко А.И., Звенигородский А.С., Сальников И.С. Отдельные вопросы теории систем искусственного интеллекта // Искусственный интеллект. – 2001. – № 1. – С. 130-142.
2. Васин Е. Личность творческая. Энциклопедия «Кругосвет». Интернет.
3. Сальников И.С. Интеллектуальные проблемы искусственного поэтического творчества // Искусственный интеллект. – 2002. – № 4. – С. 272-281.
4. Шевченко А.И., Сальников И.С., Сальников Р.И. Проблемы и гипотезы интеллектуально-творческих процессов в системных исследованиях по искусственному интеллекту // Искусственный интеллект. – 2005. – № 2. – С. 726-746.
5. Зинченко В.П. Гетерогенез творческого акта: непроизвольный вклад когнитивной психологии и психологии действия. – Режим доступа: http://www.uni-dubna.ru/departments/psychology/Zinchenko/
6. Зинченко В.П. Таинство творческого озарения // Вопросы психологии. – 2004. – № 5.
7. Шевченко А.И., Сальников И.С. Проблемы общей теории систем искусственного интеллекта. Концепция искусственной личности: конструктивно-методологический аспект // Сборник научных трудов VI Международной конференции «Знания – Диалог – Решения». KDS – 97. – Т. 1. – С. 70-79.

А.І. Шевченко, І.С. Сальников, Р.І. Сальніков

Проблеми та питання експериментального пошуку алгоритмів інтелектуального творчого процесу людини як прототипу машинного інтелекту

У статті розглядається можливість постановки та проведення експериментів щодо виявлення деяких особливостей алгоритмічних процесів інтелекту людини при виконанні нею творчих функцій різноманітного характеру. Експерименти переслідують ціль одержання відомостей, що дозволяють розвити концепцію штучної особистості в сфері творчої діяльності.

A.I. Shevchenko, I.S. Salnikov, R.I. Salnikov

Problems and Questions of Experimental Searching for Algorithm Intellectual Creative Process of the Person as Prototype of the Machine Intellect

In article is considered possibility of the production and undertaking experiment on discovery of some particularities of the algorithmic processes of the human intellect when performing him creative functions of the different nature. The experiments pursue the purpose of the reception of the information, allowing develop the concept «artificial personality» in the field of creative activity.

Статья поступила в редакцию 24.06.2008.